

PAT-NO: JP408163640A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08163640 A
TITLE: MOVING BODY TERMINATION TRANSFER SYSTEM
PUBN-DATE: June 21, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SHIBATA, TAKAO	
FUNEKAWA, KIMITOSHI	
MAEDA, JUNJI	
TSUCHIYA, TAKEHARU	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NIPPON TELEGR & TELEPH CORP N/A	

APPL-NO: JP06297745
APPL-DATE: December 1, 1994

INT-CL (IPC): H04Q007/38 , H04M003/42 , H04M003/54

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide the system which can automatically change a transfer destination, transfer conditions, etc., according to the position of a mobile terminal without performing registration at each time when termination to the mobile terminal is transferred in the mobile communication system.

CONSTITUTION: A communication network 101 is equipped with a subscriber data base wherein the mobile terminal number, transfer destination number, and transfer conditions of the mobile terminal 102 are recorded corresponding to one another, a position information data base wherein the number, position information, and position registration history of the mobile terminal 102 are recorded corresponding to one another, a termination transfer instruction means 105 which instructs termination transfer according to the contents of the subscriber data base or/and the position information data base, and a line control

means 107 which has a function for forming the position information data base of a position registration request from the mobile terminal 102 and instructs the execution of transfer to a line switching means on the basis of the instruction contents from the termination transfer instruction means.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-163640

(43) 公開日 平成8年(1996)6月21日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 Q 7/38				
H 0 4 M 3/42	U			
3/54				

H 0 4 Q 7/ 04	F
H 0 4 B 7/ 26	1 0 9 L
審査請求 未請求	請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平6-297745

(22) 出願日 平成6年(1994)12月1日

特許法第30条第1項適用申請有り 1994年9月5日 社団法人電子情報通信学会発行の「電子情報通信学会1994年秋季大会—ソサイエティ先行大会—講演論文集通信1」に発表

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 柴田 高穂

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日
本電信電話株式会社内

(72) 発明者 舟川 公敏

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日
本電信電話株式会社内

(72) 発明者 前田 潤二

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日
本電信電話株式会社内

(74) 代理人 弁理士 本間 崇

最終頁に続く

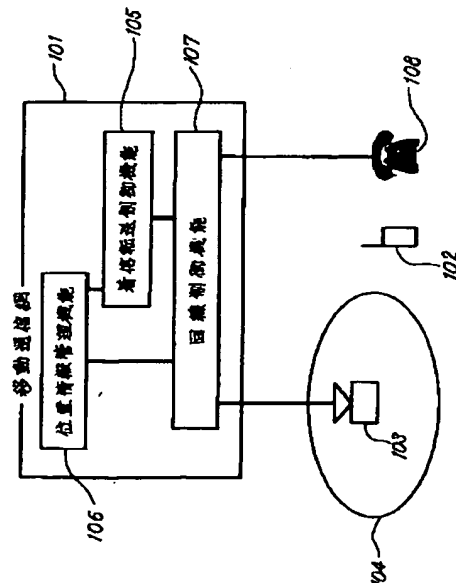
(54) 【発明の名称】 移動体着信転送方式

(57) 【要約】

【目的】 移动通信システムにおける移動端末への着信の転送方式に関し、転送先や転送条件などの変更をその都度登録することなく移動端末の位置に応じて自動的に行なうことのできる方式の実現を目的とする。

【構成】 通信網に、移動端末の移動端末番号と転送先番号と転送条件とを対応させて記録する加入者データベースと、移動端末の移動端末番号と位置情報と位置登録履歴とを対応させて記録する位置情報データベースと、前記加入者データベースの内容、あるいは、該加入者データベースと前記位置情報データベース両者の内容に応じて着信転送を指示する着信転送指示手段と、移動端末からの位置登録要求があったとき、これを前記位置情報データベースに通知する機能を有すると共に、前記着信転送指示手段からの指示内容に基づいて回線交換手段へ転送の実行を指示する回線制御手段とを備えることにより構成する。

本発明の一実施例の構成を示す図



【特許請求の範囲】

【請求項1】所定の領域内にある移動端末と無線信号を送受信する複数の無線基地局を有する通信網で、前記移動端末を転送元として通信網内の他の端末を転送先とする移動体着信転送方式において、

通信網に、

移動端末の移動端末番号と転送先番号と転送条件とを対応させて記録する加入者データベースと、

移動端末の移動端末番号と位置情報と位置登録履歴とを対応させて記録する位置情報データベースと、

移動端末に着信があったとき、前記加入者データベースと、前記位置情報データベースとを参照して、その内容に応じて着信転送を指示する着信転送指示手段と、移動端末からの位置登録要求があったとき、これを前記位置情報データベースに通知する機能を有すると共に、前記着信転送指示手段からの指示内容に基づいて回線交換手段へ転送の実行を指示する回線制御手段とを備えたことを特徴とする移動体着信転送方式。

【請求項2】移動端末から加入者データベースに記録されている転送先番号、あるいは、転送条件を変更する機能を有する請求項1記載の移動体着信転送方式。

【請求項3】加入者データベースの転送条件として、曜日、あるいは、月日によって転送先を切り替えるように設定する機能を有する請求項1および請求項2記載の移動体着信転送方式。

【請求項4】加入者データベースの転送条件として時間帯によって転送先を切り替えるように設定する機能を有する請求項1～請求項3記載の移動体着信転送方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、自動車電話システムや携帯電話システムなどの移动通信システムの着信転送サービスに関し、特に着信転送サービスの転送先あるいは転送条件の変更の制御に係る。

【0002】

【従来の技術】従来、移动通信において移動端末への着信を他の端末に転送する着信転送方式においては、無条件転送や、不応答転送等の転送条件、あるいは、着信転送先等の情報を、着信転送が行われる前に、予め登録しておかなければならなかった。そして、これらの内容の変更を行う必要を生じたときには、利用者が通信端末を用いてその都度、手動操作で変更登録する必要があった。

【0003】すなわち、移动通信システムでは、移動端末保持者の転送情報として予め登録された転送先の電話番号等の情報を記憶しており、転送先又は転送条件の変更希望時には、移動端末保持者は、固定端末又は移動端末から、新しい転送先の電話番号や、転送条件を登録手順に従って登録していた。

【0004】図9は移动通信システムの構成の例を示す

図である。同図において、901は移动通信網、902は移動端末、903は無線基地局、904は無線基地局903で構成される位置登録エリア、905は着信転送制御機能、906は移動端末902の現在の位置を管理する位置情報管理機能、907は回線制御機能、908は固定電話を表わしている。

【0005】本移动通信システムは、サービスエリアが、複数の位置登録エリアから構成され、移動端末902への着信要求があった時、移動端末902の状態に応じて予め利用者が登録した転送先に転送を行う着信転送機能を具備する。

【0006】このような従来の着信転送においては、移動端末902に着信があると回線制御機能907は着信転送制御機能905に対し、着信移動端末902の転送サービス条件の問い合わせを行い、着信転送制御機能905は予め登録された転送条件データをもとに回線制御装置907に対して転送指示を行い、回線制御装置907は指示された呼び制御（例えば、固定端末908への接続）を行う。

【0007】図10は図9で示した回線制御機能907の構成の例を示す図である。同図に示すように回線制御機能は、無線基地局、固定電話等を収容し回線交換を行う回線交換機能1002と、該回線交換機能を制御する回線交換制御機能1001とから構成される。

【0008】図11は回線制御機能907の動作を示す流れ図であって、移動端末902に着信があった場合の動作を（a）に、無線基地局903から位置登録指示があった場合の動作を（b）に示している。同図におけるa1～a8、b1～b3の符号は、処理のステップを表わすもので以下の文中の記載と対応する。先ず、同図（a）について説明する。

【0009】移動端末902に着信があると（a1）、回線交換機能1002は、回線交換制御機能1001へ着信があった旨を通知する（a2）。該回線交換制御機能1001は着信転送制御機能905へ移動端末902へ着信があった旨通知し、該移動端末902の着信転送サービス加入の有無とサービス内容を問い合わせる（a3）。

【0010】該移動端末902が着信転送サービスに加入していない場合は、回線交換制御機能1001は着信転送なしの返答を着信転送制御機能905から受信し、回線交換機能1002に対し通常接続を指示する（a4、a5、a8）。

【0011】該移動端末902が着信転送サービスに加入している場合は、回線交換制御機能1001は転送条件（無条件、不応答等）と着信転送先を着信転送制御機能905から通知される（a4、a5）。

【0012】回線交換制御機能1001は回線交換機能1002へ着信転送制御機能905から通知を受けたと通りの着信転送サービスを実行するための指示を行い

(a6)、着信転送が実行される(a7)。

【0013】次に(b)について説明する。無線基地局903より位置登録要求を受信すると(b1)、回線交換機能1002は、これを回線交換制御機能1001に通知し、該回線交換制御機能1001から位置情報管理機能へ位置登録情報を通知する(b2)。

【0014】図12に着信転送制御機能の構成例を示す。同図の数字符号1201は、移動端末902毎の加入者データを記憶するデータベースであり、数字符号1202は回線制御機能からの転送問い合わせに対して加入者データベースの内容に基づいて転送情報を返答する着信転送動作指示機能である。加入者データベース1201には、移動端末番号とその端末の転送先電話番号と転送条件とが互に関連づけられて記憶されている。

【0015】位置情報管理機能は位置情報データベースとデータ入出力機能とからなり、位置情報データベースには移動端末番号とその移動端末の現在位置とが移動端末毎に記憶されている。移動体通信では位置情報管理機能を位置登録及び追跡接続に用いている。

【0016】移動通信システムの位置登録、追跡接続を図9を用いて説明する。位置登録は追跡接続を実行するときに事前に必要となる処理である。まず位置登録について説明する。移動端末902は自身の存在する位置登録エリア904を常に保持している。

【0017】また、無線基地局903は常に自身の位置登録エリアを示す番号を報知しており、移動端末902はその番号を受信することで、自身の存在する位置登録エリア904を認識することができる。移動端末902が移動により新たな位置登録エリア904に移動すると、移動端末902は無線基地局903から報知される位置登録エリアを示す番号を受信し、移動端末902が保持する位置登録エリアの番号と比較することで新たな位置登録エリアに移動したことを認識する。

【0018】新たな位置登録エリアに移動したことを認識した移動端末902は無線基地局903に対して位置登録要求を送出する。位置登録要求は回線制御装置907を経由して位置情報管理機能906へ転送される。このとき移動端末902の端末番号と、位置登録エリアを示す番号が同時に転送される。位置登録管理機能906は位置登録要求を受信し、端末番号と位置登録エリア番号を更新し管理する。

【0019】次に、追跡接続について説明する。移動端末902に着信があった場合、移動端末902は常に移動しているために回線制御機能907は現在移動端末902の存在する位置登録エリア904内の無線基地局903へ通話回線を設定する必要がある。

【0020】この目的のために、移動端末902への着信時に回線制御機能907は位置登録管理機能906に現在の移動端末902の存在する位置登録エリア904を問い合わせ、その結果に従って、該位置登録エリア9

04内の無線基地局903へ回線を設定することで通信を可能とする。この動作を追跡接続と呼ぶ。

【0021】

【発明が解決しようとする課題】前述したように、従来の移動通信システムにおける着信転送方式では、転送先又は転送条件の変更を行なう必要を生じたとき、移動端末保持者があらかじめ手動で要求する必要があったので、「このような要求の操作が煩わしい」、「変更を忘れることがある」、「変更操作のとき誤入力を行うことがある」等の問題があった。

【0022】これらの問題を解決するために、本発明では、通常の状態では移動端末保持者が予め登録した情報に従って、移動通信システムが自動的に転送条件、転送先を変更することを可能とするシステムの提供を目的としている。

【0023】

【課題を解決するための手段】本発明によれば上述の課題は前記特許請求の範囲に記載した手段により達成される。

【0024】すなわち、請求項1の発明は、所定の領域内にある移動端末と無線信号を送受信する複数の無線基地局を有する通信網で、前記移動端末を転送元として通信網内の他の端末を転送先とする移動体着信転送方式において、通信網に、移動端末の移動端末番号と転送先番号と転送条件とを対応させて記録する加入者データベースと、移動端末の移動端末番号と位置情報と位置登録履歴とを対応させて記録する位置情報データベースと、

【0025】移動端末に着信があったとき、前記加入者データベースと、前記位置情報データベースとを参照して、その内容に応じて着信転送を指示する着信転送指示手段と、移動端末からの位置登録要求があったとき、これを前記位置情報データベースに通知する機能を有すると共に、前記着信転送指示手段からの指示内容に基づいて回線交換手段へ転送の実行を指示する回線制御手段とを備えた移動体着信転送方式である。

【0026】請求項2の発明は、上記請求項1の発明に、更に、移動端末から加入者データベースに記録されている転送先番号あるいは転送条件を変更する機能を付加した移動体着信転送方式である。

【0027】請求項3の発明は、上記請求項1～請求項2の発明において、加入者データベースの転送条件として曜日あるいは、月日によって転送先を切り替えるように設定する機能を設けた移動体着信転送方式である。

【0028】請求項4の発明は、上記請求項1～請求項3の発明において、加入者データベースの転送条件として時間帯によって転送先を切り替えるように設定する機能を設けた移動体着信転送方式である。

【0029】

【作用】本発明では、移動端末保持者が予め登録した情報に従って、移動通信システムが、自動的に転送先を変

更することを可能とするために、移動端末保持者が、予め、位置登録エリア、もしくは位置登録エリアの履歴、もしくは、時間や曜日や該移動端末の状態を、転送先又は転送条件の変更条件として移動通信システムに登録しておく。移動通信システムは該移動端末への着信時に、登録されている内容を参照して、この登録内容にしたがって自動的に転送条件、転送先を決定する。

【0030】すなわち、移動端末は位置登録エリアが変わるごとに位置登録を行い、移動通信システムは、移動端末を接続先として指定する呼があったとき、該移動端末の位置情報に登録されている位置登録エリアに着信を行うが、このとき、移動端末保持者が、予め登録しておいた位置登録エリアや、位置登録エリアの履歴、もしくは、時間や、曜日や、端末の状態等を参照する。

【0031】そして、該移動端末への着信時の位置登録エリアや、位置登録エリアの履歴、もしくは、時間や、曜日や、端末の状態等と、登録されている条件とが一致した場合は、該移動端末保持者が予め登録しておいた転送先の電話番号へ呼を転送する。このような制御により、本発明の目的である転送先を自動的に変更させることを可能としている。

【0032】また、請求項2の発明は、上述の転送先番号や、転送条件等の内容の変更を移動端末からも行えるようにしている。この場合の制御は、移動端末が移動通信システム内の特定の電話番号に接続して、ダイヤル鉤を用いて行うようにする方法や、手動による位置登録の場合の制御に準じて行うようにする方法等を探ることができる。

【0033】

【実施例】図1は本発明の一実施例の構成を示す図である。同図における数字符号101～108は先に説明した図9の901～908に対応している。

【0034】本発明は、本実施例にも示されるように従来の系に加えて、新たに、移動端末102への着信時に、着信転送制御機能105が、移動端末102のユーザの情報に従い、移動端末102の位置情報、日付等を参照することで着信転送の実際の動作（無条件転送、不応答転送等の転送条件や転送先）を決定し、回線制御装置107に決定に従った動作を行うように指示する手段が設けられている。

【0035】例えば、自宅にいるときは自宅の電話に、勤務先にいるときは、勤務先の電話に転送を希望する場合、従来は移動の度に、転送先の変更に係る登録を手動で行う必要があったが、本発明によれば、位置情報が自宅付近のときに移動端末102への着信が電源断等で不応答になった場合は自宅、勤務先付近で不応答になった場合は勤務先へ転送する旨を、予め、着信転送制御機能105へ登録しておけば、移動端末102に着信があった場合、着信転送先を自動的に決定することができる。

【0036】また、自宅のそばに別の目的地があった場

合、本方法では着信転送先の確定が困難であるが、例えば、自宅に帰る前には少し離れた商店によるのであれば、商店の含まれる位置登録エリアを経由して自宅付近の位置登録エリアへ移動した後に不応答があった場合は自宅に転送を行うことにすればよい。

【0037】このように、位置情報の履歴を用いることで転送先等の決定の精度を上げることができる。更に位置情報の他に現在時刻、曜日を併用することによって、転送先等の決定の精度は更に高まる。

【0038】例えば、位置情報が自宅付近の時に不応答があった場合、夜であれば自宅に転送し、通勤時間帯であれば留守番電話へ接続する等の使い分けが可能となる。このように本発明を用いれば、着信転送先、転送条件を自動的に変更することができるから、ユーザの負担の軽減を図ることができる。

【0039】以下、図1に示した各機能の動作をそれぞれ説明する。なお、回線制御機能107の動作は、先に、従来の技術の項で説明した回線制御機能907と同じであるので説明を省略する。図2は着信転送制御機能の構成を示す図である。同図において、202は回線制御機能107、および、加入者データベース201からの情報を基に、実行する着信転送動作の内容を決定し、回線制御機能107へ指示する着信転送動作指示機能、201は移動端末102毎の加入者データを保持する加入者データベースである。

【0040】図3は加入者データベースの一例を示す図である。同図に数字符号301で示す移動端末番号は着信転送サービスに加入している移動端末102の端末番号を示している。転送内容決定条件302と転送先番号303により移動端末102毎の転送内容を決定する（従来の技術では加入者データベースは移動端末番号と転送先番号のみ保持していた。）。

【0041】図4は本発明の実施例の着信転送制御機能105の動作を示す流れ図である。図中のc1～c8の表示は処理のステップを表わすもので以下の説明中の記載と対応する。回線制御機能107から転送情報問い合わせを受信すると（c1）、着信転送動作指示機能202は加入者データベース201を検索し、着信のあった移動端末102の転送サービス加入状況を調べる（c2）。

【0042】加入者データベース201を参照した結果、着信転送内容を決定するために該移動端末102の位置情報（+位置情報履歴）が必要であれば（c3）位置情報管理機能106へ位置情報（+位置登録履歴）を問い合わせ（c6）、その結果をもとに転送内容を決定し（c7）、回線制御機能107へ転送内容を示す転送情報を通知する（c8）。

【0043】位置情報が必要でなければ（c3）、転送内容を決定し（c4）、回線制御機能107へ転送内容を示す転送情報を通知する（c5）（従来の技術では加

入者データベースを探索すると、加入者データベースに転送内容が記述されており、そのまま回線制御機能へ転送情報を通知していた。)

【0044】本発明では、例えば、図3の移動端末番号301が“0422**4566”の移動端末102の場合、該移動端末102に着信時に電源断等で応答となったときに、その時点の位置情報が「位置A」であれば“0432**3150”へ転送接続するといった指示を送出できる。このような制御により、自宅のそばで応答が検出されれば自宅の電話へ、勤務先のそばで応答が検出されれば勤務先の電話へ自動的に着信転送することが可能となる。

【0045】図5は位置情報管理機能の例を示す図である。同図において502は回線制御機能107、着信転送制御機能105と信号の授受を行い、位置情報データベース501の内容を参照、および更新する手段を提供するデータ入出力制御機能であり、501は現在の移動端末102の位置情報、および位置情報の履歴を保持する位置情報データベースである(従来の技術では位置情報の履歴は保持しておらず、位置情報は通常着信時の追跡接続のみに用いていたため、データ入出力制御機能は回線制御機能のみに接続されていた。)

【0046】図6にデータ管理機能のテーブルの一例を示す。同図に示すように数字符号601で示す移動端末番号に対応して位置登録履歴602、現在の位置情報603を保持する。位置情報603は着信転送内容決定以外に通常の着信時の追跡接続に利用する情報であるので、着信転送加入者に限らず全ての移動端末番号について保持する必要があるが、位置登録履歴602は着信転送加入者のみ保持する方式でも良い。図7は位置情報管理機能の動作を示す流れ図である。

【0047】回線制御機能107から位置登録要求があった場合を(a)に、着信転送制御機能105から位置情報検索要求があった場合を(b)に示す。同図のd1~d3およびe1~e3なる表示は処理のステップを表わすものであり以下の説明中の記載と対応している。

【0048】(a)で示す回線制御機能から位置登録要求があった場合の動作は、従来とはほぼ、同様である。すなわち、データ入出力制御機能502が回線制御機能107より位置登録要求を受信すると(d1)、データ入出力制御機能502は、位置情報データベース501の、位置登録履歴602と、現在位置603の内容を更新する(d2)。

【0049】次に(b)について説明する。本動作は本発明特有の動作である。データ入出力制御機能502が着信転送制御機能105より位置情報(+位置登録履歴)の問い合わせを受信すると(e1)、データ入出力制御機能502は位置情報データベース501を検索し(e2)、要求された位置情報(+位置登録履歴)を着信転送制御機能105へ情報を返答する(e3)。

【0050】図8は本発明の一実施例の全体の動作を示す流れ図である。図中のf1~f8なる記号は処理のステップを表わしており以下の説明中の記載と対応する。移動端末102に着信があると(f1)、回線制御機能107は着信転送制御機能105へ転送内容通知を要求し、着信転送制御機能105は着信のあった移動端末102の加入者データベースを検索する(f2)。

【0051】その結果位置情報(+位置登録履歴)が必要であれば位置情報管理機能106を検索し位置情報(+位置登録履歴)を取得する(f4)。その後、位置情報が不要だった場合と同様に、着信転送制御機能105は転送内容を決定し、回線制御機能107へ結果を通知する(f5)。回線制御機能は転送内容受信の結果、着信転送を実行する場合は転送を実行し(f7)必要ない場合は通常に着信を行う(f8)。

【0052】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、移動端末が移動したときその登録位置に応じて、転送先又は転送条件が自動的に変更されるので、移動端末保持者の転送先又は転送条件の変更を行うための操作を省くことが出来るから、従来の方式において存在した所の「要求が煩わしい」、「変更を忘れることがある」、「変更で誤入力を行うことがある」等の問題を解消することができる。従って、より利便性の高い移動通信システムを実現できる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の構成を示す図である。

【図2】着信転送制御機能の構成を示す図である。

【図3】加入者データベースの例を示す図である。

【図4】着信転送制御機能の動作を示す流れ図である。

【図5】位置情報管理機能の例を示す図である。

【図6】データ管理機能のテーブルの例を示す図である。

【図7】位置情報管理機能の動作を示す流れ図である。

【図8】本発明の一実施例の全体の動作を示す流れ図である。

【図9】移動通信システムの構成の例を示す図である。

【図10】回線制御機能の構成の例を示す図である。

【図11】回線制御機能の動作を示す流れ図である。

【図12】着信転送制御機能の構成の例を示す図である。

【符号の説明】

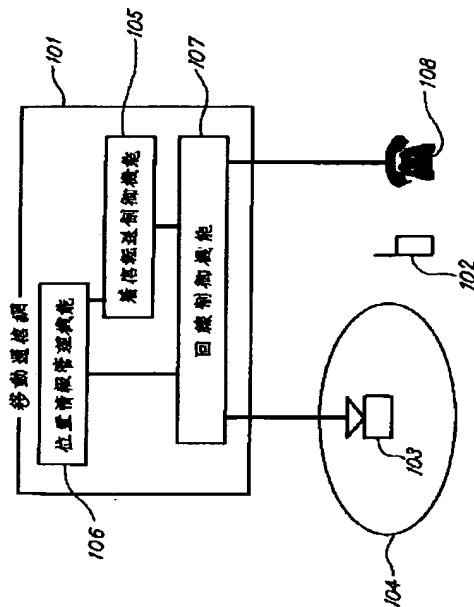
101, 901	移動通信網
102, 902	移動端末
103, 903	無線基地局
104, 904	位置登録エリア
105, 905	着信転送制御機能
106, 906	位置登録管理機能
107, 907	回線制御機能
108, 908	固定電話

9

201, 1201 加入者データベース
 202, 1202 着信転送動作指示機能
 301, 601 移動端末番号
 302 転送内容決定条件
 303 転送先番号
 501 位置情報データベース

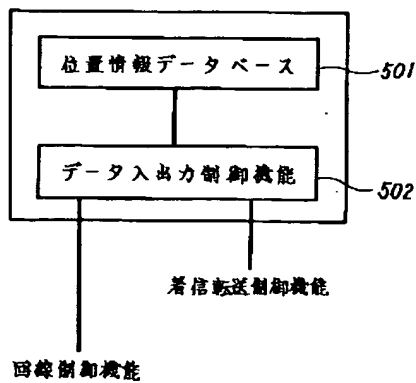
【図1】

本発明の一実施例の構成を示す図



【図5】

位置情報管理機能の例を示す図

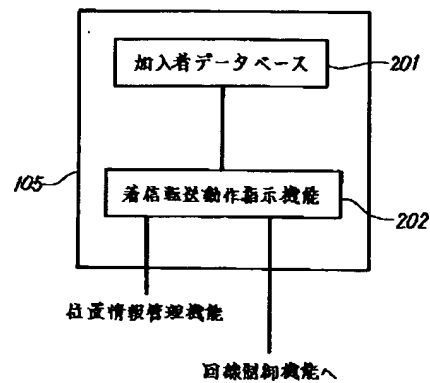


10

502 データ入出力制御機能
 602 位置登録履歴
 603 位置情報
 1001 回線交換制御機能
 1002 回線交換機能

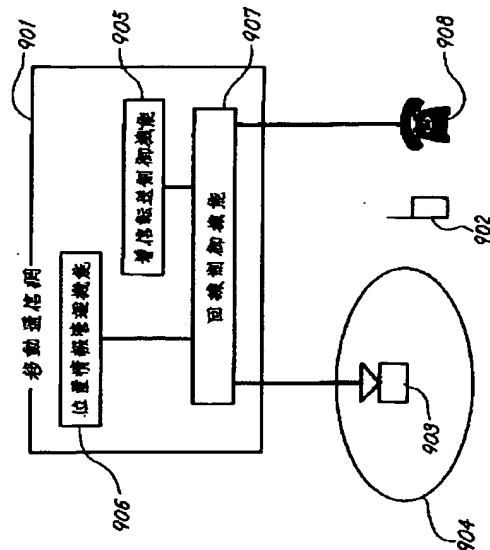
【図2】

着信転送制御機能の構成を示す図



【図9】

移動通信システムの構成の例を示す図



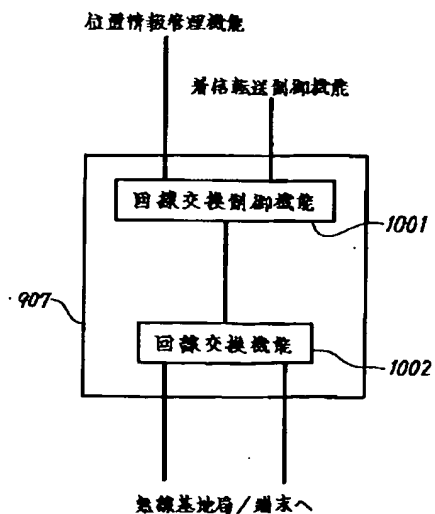
【図3】

加入者データベースの例を示す図

労働調査番号	302 鉤送内定決定条件		303 鉤送先番号	
	不応答時の位置情報	位置A 位置B	0432*3150 (不応答) 0492*3151 (不応答)	
0422*4567	時刻	座 標	0432*3152 (無条件) 0492*3153 (無条件)	
0422*4565	位置登録履歴	
0422*4568	曜日	

【図10】

回線制御機能の構成の例を示す図



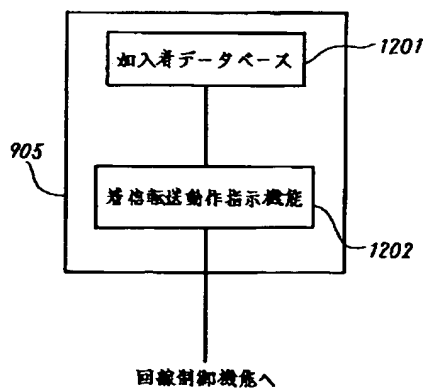
【図6】

データ管理機能のテーブルの例を示す図

601	移動端末番号	位置登録履歴	位置情報
602	0422**4566	位置A→位置C→位置B→位置A	位置B
603	0422**4567	...	位置C
	0422**4565	...	位置A

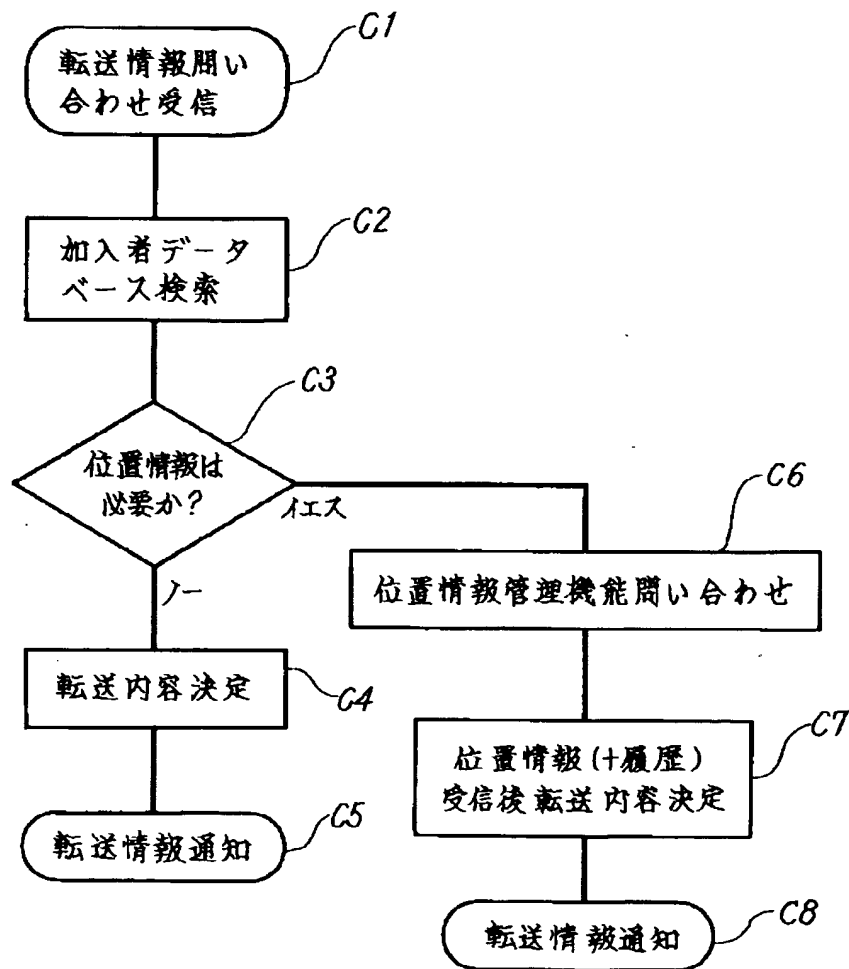
【図12】

着信転送制御機能の構成の例を示す図



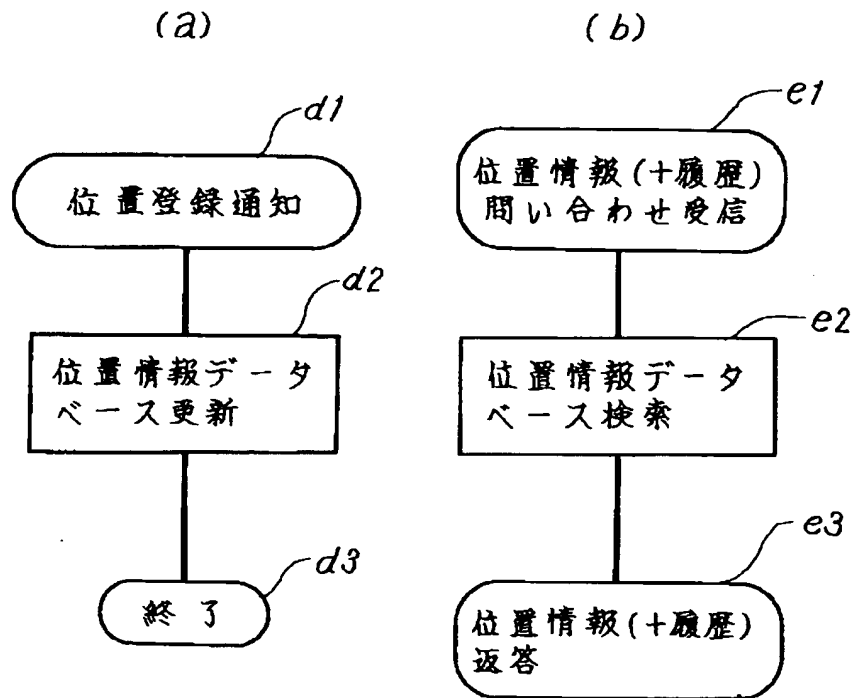
【図4】

着信転送制御機能の動作を示す流れ図



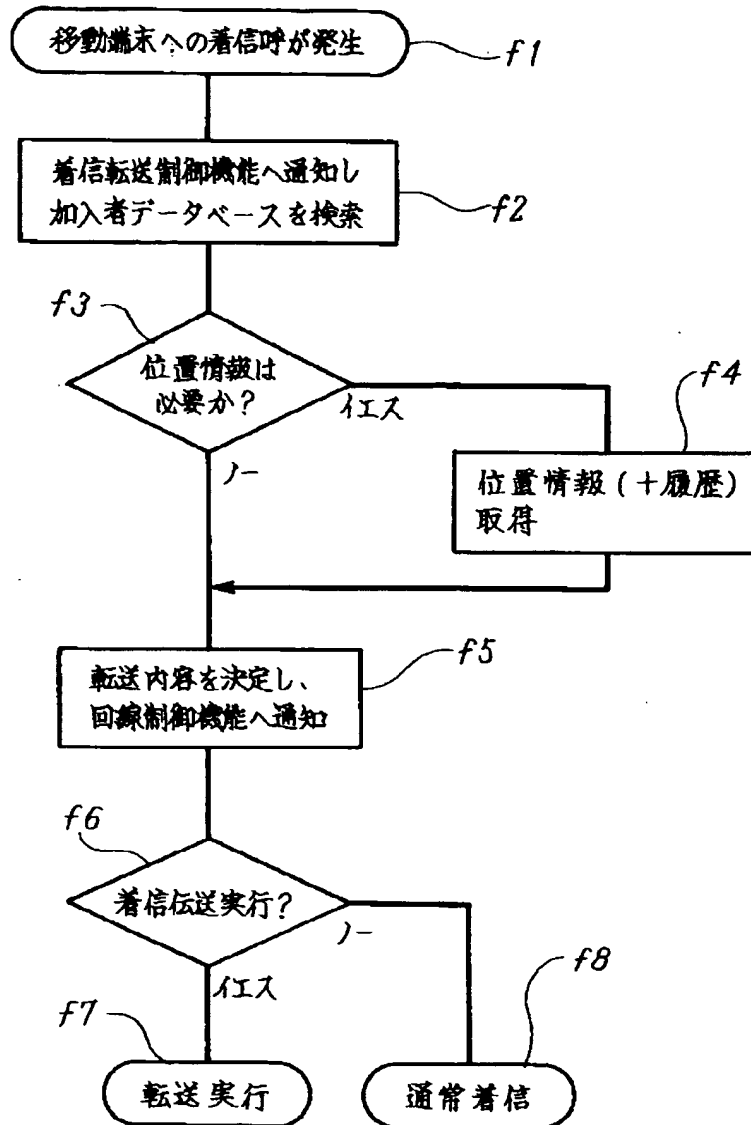
【図7】

位置情報管理機能の動作を示す流れ図



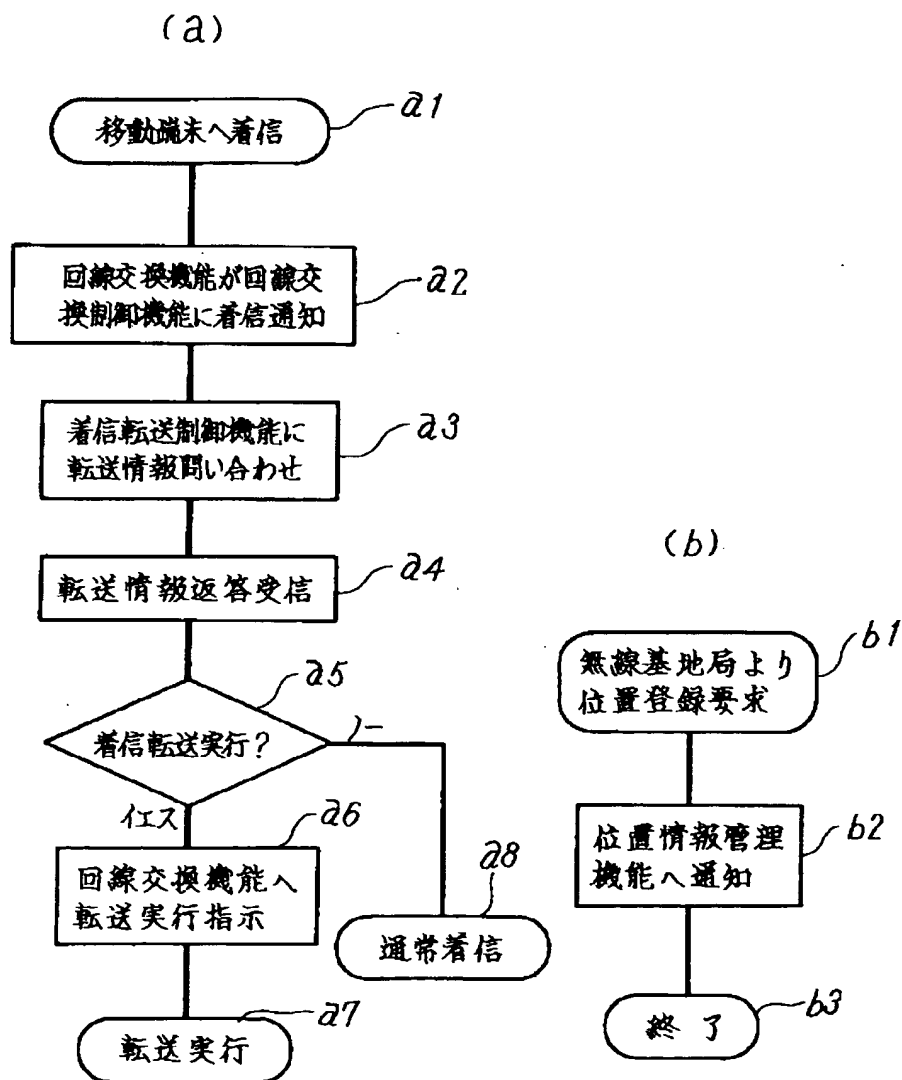
【図8】

本発明の一実施例の全体の動作を示す流れ図



【図11】

回線制御機能の動作を示す流れ図



フロントページの続き

(72)発明者 土屋 丈春
東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日
本電信電話株式会社内